

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-222064

(43)Date of publication of application : 05.08.2004

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

G02B 7/04

G02B 7/105

(21)Application number : 2003-008483

(71)Applicant : SEIKO PRECISION INC

(22)Date of filing : 16.01.2003

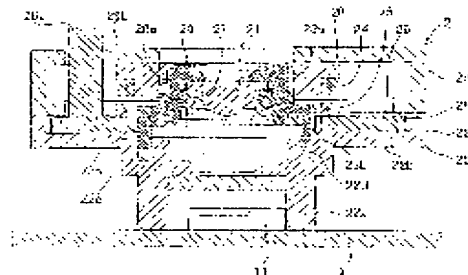
(72)Inventor : AMAKASU MIKIO
NAKAGAWARA TOSHIHIKO

(54) SOLID STATE IMAGING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize setting at two focal source positions which are a macros imaging source position and a usual imaging source position with high precision by using simple structure without needing electric power.

SOLUTION: A lens holder 23 is so engaged with a holder 22 arranged on a substrate 1 on which an imaging element 11 is mounted that the lens holder 23 can be moved only in an optical axis direction. A first permanent magnet 24 which is so magnetized that regions divided into four in a circumference direction are made an N pole and an S pole, alternately is arranged on outer periphery of the lens holder. A second permanent magnet 25 which is the same as the first permanent magnet 24 is arranged on a spacer 26 which is rotatably arranged on the holder 22, so as to face the first permanent magnet in the optical axis direction. By rotating a rotation lever 26a arranged on the spacer 26 by 90°, magnetic force between magnetic poles which face each other of the first permanent magnet 24 and the second permanent magnet 25 is changed to attractive force and repulsive force, and the lens holder 23 is moved to the usual imaging source position and the macros imaging source position and held.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.07.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-222064

(P2004-222064A)

(43) 公開日 平成16年8月5日(2004.8.5)

(51) Int. Cl.⁷

F1

テーマコード(参考)

H04N 5/225

H04N 5/225

D

2H044

G02B 7/04

G02B 7/105

Z

5C022

G02B 7/105

G02B 7/04

D

G02B 7/04

E

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-8483 (P2003-8483)
 (22) 出願日 平成15年1月16日(2003.1.16)

(71) 出願人 396004981
 セイコープレジジョン株式会社
 千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号
 (72) 発明者 甘粕 幹夫
 千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ
 コープレジジョン株式会社内
 (72) 発明者 中川原 寿彦
 千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ
 コープレジジョン株式会社内
 Fターム(参考) 2H044 BE01 BE07 BE10 GB05
 5C022 AB21 AC54 AC78

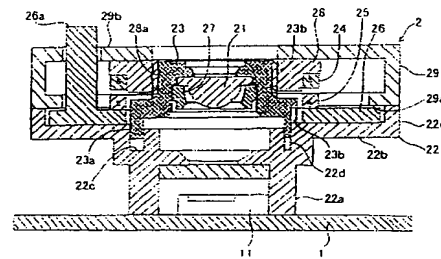
(54) 【発明の名称】 固体撮像装置

(57) 【要約】

【目的】 電力を要することなく高精度にかつ簡単な構造でマクロ撮像位置と通常撮像位置との2の焦点位置に設定できるようにする。

【構成】 撮像素子11を搭載した基板1上に設けたホルダ22にレンズホルダ23を光軸方向のみに移動可能に係合し、このレンズホルダの外周に円周方向に4分割した領域が交互にNS極となるように着磁した第1の永久磁石24を設ける。ホルダ22に回転自在に設けたスベーサ26に第1の永久磁石24と同じ第2の永久磁石25を光軸方向に対向するように装着する。スベーサ26に設けた回転レバー26aを90度回転させることによって、第1の永久磁石24と第2の永久磁石25との互いに対向する磁極間の磁力を吸引力と反発力とに変化させてレンズホルダ23を通常撮像位置とマクロ撮像位置とに移動し保持する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像素子を搭載する基板と、この撮像素子に被写体像を結像するレンズを保持するレンズユニットを有し、

上記レンズユニットは、上記撮像素子を包囲するように上記基板に固定されるホルダと、上記レンズを保持すると共にその光軸方向に移動自在であるレンズホルダと、このレンズホルダに設けられた第1の永久磁石と、上記ホルダに設けられた第2の永久磁石と、このレンズホルダを移動させる駆動手段とを有し、

上記駆動手段は、上記第1の永久磁石と上記第2の永久磁石との相対位置を変化させて両者が互いに及ぼす磁力を変化させることによって、上記レンズホルダを第1の位置およびこの第1の位置から光軸方向に移動した第2の位置に駆動することを特徴とする固体撮像装置。 10

【請求項2】

請求項1において、上記第1の永久磁石と上記第2の永久磁石とは、互いに光軸方向に対向して配置され、少なくともいずれかの一方が、光軸方向と直交する方向に異なる磁極を有し、かつ上記レンズホルダまたはホルダに光軸方向と直交する方向に移動自在に係合され、

上記駆動手段は、上記第1の永久磁石または上記第2の永久磁石のいずれか一方を光軸方向に直交する方向に移動させることを特徴とする固体撮像装置。 20

【請求項3】

請求項2において、上記駆動手段は、上記第2の永久磁石を光軸方向に直交する方向に移動させることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項4】

請求項2～3にいずれかにおいて、上記駆動手段は、上記レンズの光軸を中心とするリング形状を有し、上記ホルダに回転自在に係合していることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項5】

請求項2～4のいずれかの1つにおいて、上記第1の永久磁石と上記第2の永久磁石とは、いずれも上記レンズの光軸を中心とするリング形状を有し、その周方向に沿って異なる磁極を有することを特徴とする固体撮像装置。 30

【請求項6】

請求項1～5のいずれかの1つにおいて、上記レンズホルダは、上記ホルダと光軸方向に移動自在に係合していることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項7】

請求項1～6のいずれかの1つにおいて、上記第1の位置は、通常撮像領域に位置する被写体像を撮像する通常撮像位置であり、上記第2の位置は、近距離撮像領域に位置する被写体像を撮像するマクロ撮像位置であることを特徴とする固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 40

本発明は、撮像素子を用いて撮像する固体撮像装置に関し、特にマクロ撮影も可能な固体撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、焦点深度が深い光学レンズを使用した固定焦点距離カメラが広く使用されているが、この固定焦点距離カメラを用いて、数十センチメートル以内まで被写体に近接して撮影する、いわゆるマクロ撮影が容易にできれば、利用価値が高い。しかるにマクロ撮影を行う場合と、数メートル以上離れた被写体を撮影する通常撮影を行う場合とでは、レンズの焦点位置が相違するため、焦点位置を変更する手段が必要になる。

【0003】 50

ところでレンズの焦点位置を変更する手段としては、従来からネジ機構を用いて、手動あるいは電動によって、レンズホルダを光軸方向に移動させるものが広く使用されている。このような手段は、機構が複雑となり、消費電力も多くかつ騒音も高いため、これに替わる手段として、電磁石を用いてレンズ位置を調整する簡易な手段が提案されている（例えば特許文献1参照）。この特許文献1に開示されている手段を図6に示す。

【0004】

すなわちこのレンズの駆動装置は、それぞれコの字断面形状を有するリング状のレンズ枠1と、このコの字断面の凹溝に係合するヨーク2とを備えており、このレンズ枠には電磁石11が配置され、この電磁石に対向するように、このヨーク2には、永久磁石12が固定してある。そして電磁石11に電流を流すことによって、レンズ枠1を光軸方向（図中 10
水平方向）に推進可能としている。

【0005】

【特許文献1】

特開平5-34562号公報（2-3頁、第1図）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし上記手段を用いて通常撮影とマクロ撮影とができるようにする場合には、電磁石11を使用して、レンズ枠1を所定の焦点位置等に移し、かつ保持させているので、レンズ枠1をマクロ撮影位置と通常撮像位置とに正確に停止させることができず、しかも電磁石11への電力が必要になる。 20

【0007】

そこで本発明の目的は、電力を要することなく、マクロ撮像位置と通常撮像位置とに正確に焦点位置を設定できる、構造が簡単な固体撮像装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決すべく、本発明による固体撮像装置の第1の特徴は、撮像素子を搭載する基板と、この撮像素子に被写体像を結像するレンズを保持するレンズユニットを有し、このレンズユニットは、この撮像素子を包囲するように、この基板に固定されるホルダと、このレンズを保持すると共に、その光軸方向に移動自在であるレンズホルダと、このレンズホルダに設けられた第1の永久磁石と、ホルダに設けられた第2の永久磁石と、このレンズホルダを移動させる駆動手段とを有することにある。そして上記駆動手段は、上記第1の永久磁石と第2の永久磁石との相対位置を変化させて、両者が互いに及ぼす磁力を変化させることによって、上記レンズホルダを第1の位置、およびこの第1の位置から光軸方向に移動した第2の位置に駆動する。 30

【0009】

このように発明を構成することにより、次の作用効果を奏することができる。第1に、第1の永久磁石と第2の永久磁石との相対位置を変化させ、両者が互いに及ぼす磁力の変化を利用することによって、何ら電力を要せずに、レンズホルダを第1及び第2の位置に駆動し、かつ保持することができる。第2に、例えば第1の位置を通常撮像位置に、そして第2の位置をマクロ撮像位置に設定し、レンズを保持するレンズホルダをこの第1の位置と第2の位置とに駆動することによって、2つの相異なる撮像位置に、このレンズホルダを正確に移動して保持することができる。したがって、この2つの相異なる撮像位置において、ピントを正確かつ容易に合わせることができる。第3に、基本的な構成は、レンズホルダに設けた第1の永久磁石と、このレンズホルダを光軸方向に移動自在に係合するホルダに設けた第2の永久磁石だけであるため、構造を簡単かつ小型にすることができる。 40

【0010】

本発明による固体撮像装置の第2の特徴は、上記特徴1に記載した第1の永久磁石と第2の永久磁石とは、互いに光軸方向に対向して配置され、少なくともいずれか的一方が、光軸方向と直交する方向に異なる磁極を有し、かつ上記レンズホルダまたはホルダに光軸方向と直交する方向に移動自在に係合され、上記駆動手段は、この第1の永久磁石または第 50

2の永久磁石のいずれか一方を、光軸方向に直交する方向に移動させることにある。本発明による固体撮像装置の第3の特徴は、上記特徴2に記載した駆動手段は、上記第2の永久磁石を光軸方向に直交する方向に移動させることにある。

【0011】

すなわち上記発明は、第1の永久磁石と第2の永久磁石とを、互いに光軸方向に対向して配置して、例えば、両永久磁石をそれぞれ光軸方向と直交する方向にN極とS極との磁極に着磁して、第2の永久磁石を光軸方向に直交する方向に移動させることによって、第1の永久磁石とこれに対向する第2の永久磁石とのN極及びS極の相対位置を変化させて、両者が互いに光軸方向に沿って及ぼす磁力を変化させることを特徴としている。このように発明を構成すれば、両永久磁石が、光軸方向に沿って互いに磁力を及ぼし合うため、レンズホルダを光軸方向へ駆動するための磁力を効率的に利用することができ、構造をより簡単かつ小型にすることができる。

【0012】

本発明による固体撮像装置の第4の特徴は、上記特徴2～3のいずれかに記載した駆動手段は、上記レンズの光軸を中心とするリング形状を有し、上記ホルダに回転自在に係合していることにある。また本発明による固体撮像装置の第5の特徴は、上記特徴2～4のいずれかの1に記載した第1の永久磁石と、上記第2の永久磁石とは、いずれも上記レンズの光軸を中心とするリング形状を有し、その周方向に沿って異なる磁極を有することにある。

【0013】

すなわち本発明によるレンズホルダの光軸方向への駆動手段は、レンズの光軸を中心とするリング形状を有し、ホルダに回転自在に係合されていることに特徴がある。したがって上記駆動手段を、光軸を中心として回転させれば、例えばホルダに設けた第2の永久磁石と、レンズホルダに設けた第1の永久磁石との、光軸を中心とする回転方向の相対位置が変化し、両者が互いに及ぼす磁力を容易に変化させることができる。また第1の永久磁石と、第2の永久磁石とを、いずれも光軸を中心とするリング形状に形成すれば、永久磁石の重量と磁力のバランスがよくなると共に、駆動手段を上述したようにリング形状に形成することと相俟って、構造をより簡単かつ小型にすることができる。

【0014】

本発明による固体撮像装置の第6の特徴は、上記特徴2～5のいずれかの1つに記載したレンズホルダは、上記ホルダと光軸方向に移動自在に係合していることにある。このようにレンズホルダを、ホルダに直接係合させることによって、このレンズホルダを移動自在に係合する他の部材が不要になり、構造をより簡単かつ小型にすることができる。

【0015】

本発明による固体撮像装置の第7の特徴は、上記特徴1～6のいずれかの1つに記載した第1の位置は、通常撮像領域に位置する被写体像を撮像する通常撮像位置であり、上記第2の位置は、近距離撮像領域に位置する被写体像を撮像するマクロ撮像位置であることにある。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1～図4を参照しつつ、本発明による固体撮像装置の構成について説明する。固体撮像装置は、CCDからなる撮像素子11を搭載する基板1と、この撮像素子に被写体像を結像するレンズ21を保持するレンズユニット2を有している。

そしてレンズユニット2は、基板1に固定されるホルダ22と、このホルダにレンズ21の光軸方向に移動自在に係合するレンズホルダ23と、このレンズホルダに設けられた第1の永久磁石24と、このホルダに設けられた第2の永久磁石25と、このレンズホルダを移動させる駆動手段26とを有している。

【0017】

さてホルダ22は、円筒部22aとこの円筒部の上端に設けた水平フランジ部22bとを有し、この円筒部が、撮像素子11を包囲するように基板1に固定されている。また円筒

10

20

30

40

50

部 2 2 a の上端面には、円周溝 2 2 c が形成してある。一方レンズホルダ 2 3 は、略円筒形状であって、その中心にレンズ 2 1 がレンズキャップ 2 7 によって保持されている。またレンズホルダ 2 3 の下端部 2 3 a は、上述したホルダ 2 2 の円周溝 2 2 c に挿入され係合している。なお円周溝 2 2 c には、その円周上の少なくとも 1 箇所に、光軸と平行な突起部からなるキー 2 2 d が設けてあり、このキーに、レンズホルダ 2 3 の下端部 2 3 a に設けたキー溝 2 3 b が係合している。したがって、レンズホルダ 2 3 は、キー 2 2 d によって円周方向の移動が拘束され、ホルダ 2 2 に対して光軸方向にのみ移動可能になっている。

【0018】

レンズホルダ 2 3 の外周には、雄ねじ 2 3 b が螺刻してあり、この雄ねじに、リング状のマグネットホルダ 2 8 の雌ねじ 2 8 a が螺合している。そしてマグネットホルダ 2 8 の外周部にはリング形状をした第 1 の永久磁石 2 4 が装着してある。第 1 の永久磁石 2 4 は、その円周方向に沿って、4 分割した領域が交互に N 極と S 極とになるように着磁されている。なお図 5 に示すように、第 1 の永久磁石 2 4 の着磁方法は、リング部材の内側に磁性体 9 0 を挿入するとともに、このリング部材の外側 4 箇所に電磁石等の着磁装置 9 を置いて行う。

【0019】

ホルダ 2 2 の水平フランジ部 2 2 b の上面には、光軸を中心とするリング形状をしたスペーサ 2 6 が、回転自在に当接しており、このスペーサが上述した駆動手段 2 6 を構成している。スペーサ 2 6 の上面には、第 1 の永久磁石 2 4 と同一形状及び磁極を有する第 2 の永久磁石 2 5 が、この第 1 の永久磁石と光軸方向に対向する位置に装着してあり、また円周上の少なくとも 1 箇所に、駆動レバー 2 6 a が突設してある。またホルダ 2 2 の水平フランジ部 2 2 b の外周部には円筒部 2 2 e が設けてあり、この円筒部の光軸方向高さは、スペーサ 2 6 の厚さよりもこのスペーサの回転に支障をきたさない程度にわずかに大きくなっている。

【0020】

ホルダ 2 2 の円筒部 2 2 e の上端面には、中空の円筒形状をした位置決めホルダ 2 9 が接合してある。そして位置決めホルダ 2 9 の下端面 2 9 a は、スペーサ 2 6 の外周部上面を覆うように、円筒部 2 2 e の上端面に当接しており、このスペーサの光軸方向の移動を拘束している。また位置決めホルダ 2 9 の上部には、光軸に直交する蓋部 2 9 b が形成され、この蓋部の下面は、レンズホルダ 2 3 に螺合するマグネットホルダ 2 8 の上端面と、光軸方向に所定の間隔を隔てて対向している。また位置決めホルダ 2 9 の蓋部 2 9 b には、スペーサ 2 6 に突設した駆動レバー 2 6 a が挿入可能であって、光軸を中心として 9 0 度だけ回転可能な溝 2 9 c が設けてある。

【0021】

次に上述した固体撮像装置の作用について説明する。図 1 及び図 2 は、レンズホルダ 2 3 を、通常撮像領域に位置する被写体像を撮像する通常撮像位置に設定した場合を示している。すなわちスペーサ 2 6 に突設した駆動レバー 2 6 a は、位置決めホルダ 2 9 の蓋部 2 9 b に設けた溝 2 9 c と、図 1 の 12 時位置にある終端部 2 9 e において当接している。そしてこの位置では、第 1 の永久磁石 2 4 と、第 2 の永久磁石 2 5 とは、円周方向に 4 分割された磁極が、それぞれ S 極と N 極とが対向するように組み立ててある。したがって図 2 に示すように、第 1 の永久磁石 2 4 と第 2 の永久磁石 2 5 とは、互いの磁力で吸引し合っ

【0022】

て吸着し、レンズホルダ 2 3 は、これに装着した第 1 の永久磁石 2 4 が第 2 の永久磁石 2 5 と吸着する位置で保持され、この光軸方向位置において通常撮像位置が精密に設定される。一方、図 3 及び図 4 は、レンズホルダ 2 3 を、近距離撮像領域に位置する被写体像を撮像するマクロ撮像位置に設定した場合を示している。すなわちスペーサ 2 6 に突設した駆動レバー 2 6 a を、上述した位置から図 3 の反時計方向に 9 0 度回転させて、位置決めホルダ 2 9 の蓋部 2 9 b に設けた溝 2 9 c と、図 3 の 9 時位置にある終端部 2 9 f において当

接させると、このスペーサに装着した第2の永久磁石25も反時計方向に90度回転し、第1の永久磁石24と、円周方向に4分割された磁極が、それぞれN極とN極、及びS極とS極が対向するようになる。したがって図4に示すように、第1の永久磁石24と第2の永久磁石25とは、互いの磁力で反発し合い、この第1の永久磁石を上方に移動させる。したがって第1の永久磁石24を装着したレンズホルダ23は、これに装着したマグネットホルダ28の上端面が、位置決めホルダ29の蓋部29bの下面に当接する位置に移動して保持され、この光軸方向位置においてマクロ撮像位置が精密に設定される。

【0023】

以上説明したように、スペーサ26に突設した駆動レバー26aを、反時計方向あるいは時計方向に90度回転させ、位置決めホルダ29の蓋部29bの溝29cの終端部29f、29eにそれぞれ当接させるだけで、レンズホルダ23を、通常撮像位置とマクロ撮像位置とに容易に、かつ精密に設定することができる。また組み立て時に、レンズホルダ23に螺合するマグネットホルダ28を回転させることによって、容易にピント調整を行うことができる。

【0024】

また、第1の永久磁石24及び第2の永久磁石25の相対位置を変化させ、それぞれが互いに及ぼす吸引力及び反発力によって第1の永久磁石24を光軸方向に駆動するので、簡単な構成で全く電力を消費することなくレンズホルダ23を光軸方向に駆動でき、かつレンズホルダを通常撮像位置及びマクロ撮像位置の2つの位置に確実に保持できる。

【0025】

また、第1の永久磁石24及び第2の永久磁石25を光軸方向に対向配置し、この第2の永久磁石を回転させて、この両者が互いに光軸方向に沿って及ぼす磁力を変化させるので、レンズホルダ23を光軸方向へ駆動するための磁力を効率的に利用することができる。

【0026】

また、第1の永久磁石24及び第2の永久磁石25がいずれも光軸を中心とするリング形状であるので、重量バランスが良く、レンズ21の光軸が傾くことなくレンズホルダ23を安定して駆動できる。

【0027】

また、第2の永久磁石25を駆動するスペーサ26がリング形状であり、かつホルダ22に対して回転可能に係合しているので、容易に第2の永久磁石を回転できる。さらに、このスペーサにレバー26aが形成してあるので、より容易に第2の永久磁石を回転できる。

【0028】

また、ホルダ22にはレンズホルダ23の下端部23aに光軸方向に係合する円周溝22cが形成されているので、レンズホルダ23を案内するための専用の機構を用いることなく、簡単な構成でレンズホルダの光軸方向への移動を案内できる。また、この円周溝22cとレンズホルダ23との係合により、外部からの不必要な光の侵入を防止できる。

【0029】

また、円周溝22cにキー22dが形成され、このキーにレンズホルダ23の下端部23aに形成されたキー溝23bに係合しているので、レンズホルダ23の円周方向の移動が拘束され、第2の永久磁石25の回転に伴って第1の永久磁石24が回転することを防止できる。

【0030】

また、マグネットホルダ28がレンズホルダ22にレンズ21の光軸方向へ沿って移動可能に係合しているので、このレンズホルダまたはマグネットホルダを回転させることにより、このレンズホルダに対する第1の永久磁石24及びマグネットホルダの光軸方向の位置、すなわち固体撮像装置のピントを容易に調整できる。

【0031】

なお第1の永久磁石24と第2の永久磁石25とは、上述したように円周方向に4分割し領域毎に異なる磁極を着磁する場合に限らず、それぞれ2分割、あるいは6分割して異な

10

20

30

40

50

る磁極を着磁するようにしても良い。ここで、円周方向の磁極数が多いほど、永久磁石の回転角度が小さくなり、より容易にレンズホルダを駆動できる。また第1の永久磁石24と第2の永久磁石25との双方、又はいずれかの一方を棒磁石にして、例えば光軸を中心として半径方向に延伸するように、円周方向に沿って4個配列し、この棒磁石の一方の磁極が、他方永久磁石の一方の磁極と、光軸方向に対向するように構成することもできる。

【0032】

また第1の永久磁石24と第2の永久磁石25との双方、又はいずれかの一方を棒磁石にした場合には、棒磁石を直進移動させて、この棒磁石の例えばN極端を、他方の永久磁石のN極とS極とに交互に光軸方向に対向させるように構成することもできる。

【0033】

なお、本実施例では、位置決めホルダ29を円筒部22eの上端面に接着したが、円筒部22eの外周に雄ねじまたは雌ねじを螺刻し、位置決めホルダにこのねじに螺合可能なねじ部を設けることにより、位置決めホルダと円筒部を光軸方向に沿って移動可能に螺合させても良い。このようにすると、蓋部29bの光軸方向の位置、すなわちマクロ撮像位置を容易に調整できる。また、位置決めホルダ29の下端面29aと蓋部29bを別部材で構成して、それぞれを光軸方向に沿って移動可能に螺合させてもマクロ撮像位置を容易に調整できる。

【0034】

また、本実施例では、レバー26aを90°回転させることにより第1及び第2の永久磁石24、25の相対位置を変化させたが、レバーの回転角度はこれに限るものではない。例えば、第1及び第2の永久磁石の円周方向の異なる磁極数が少ない場合にはレバーの回転角度は大きくなり、第1及び第2の永久磁石の円周方向の異なる磁極数が多い場合にはレバーの回転角度は小さくて良い。

【0035】

また、本実施例では、第2の永久磁石25を回転させることによって第1及び第2の永久磁石24、25の相対位置を変化させたが、第1の永久磁石を回転させることによって第1及び第2の永久磁石の相対位置を変化させても良い。

【0036】

また、本実施例において、円周溝22cにキー22dを形成することによってレンズホルダ23の円周方向の移動を拘束したが、位置決めホルダ29の蓋部29b等にマグネットホルダ28またはレンズホルダの円周方向の移動を拘束する拘束部を設けても良い。

【0037】

また、本実施例において、第1及び第2の位置をそれぞれ通常撮像位置及びマクロ撮像位置としたが、第1及び第2の位置はこれに限るものではない。

【0038】

なお本発明は、撮像素子11として上述したようなCCD素子を使用する場合に限らず、例えばCMOS素子や通常のフィルムを使用する場合にも容易に適用することができる。

【0039】

【発明の効果】

第1に、第1の永久磁石と第2の永久磁石との相対位置を変化させ、両者が互いに及ぼす磁力の変化を利用することによって、何ら電力を要せずに、レンズホルダを第1及び第2の位置に駆動することができる。第2に、例えば第1の位置を通常撮像位置に、そして第2の位置をマクロ撮像位置に設定し、レンズを保持するレンズホルダをこの第1の位置と第2の位置とに駆動することによって、2つの相異なる撮像位置に、このレンズホルダを正確に移動して保持することができる。したがって、この2つの相異なる撮像位置において、ピントを容易かつ精密に合わせることができる。

【0040】

第3に、基本的な構成は、レンズホルダに設けた第1の永久磁石と、このレンズホルダを光軸方向に移動自在に支持するホルダに設けた第2の永久磁石だけであるため、構造を簡単かつ小型にすることができる。第4に、第1の永久磁石と、これに光軸方向に対向する

第2の永久磁石とを、それぞれレンズの光軸を中心とするリング形状に形成して、その円周方向に異なる磁極を有するように着磁して、両者を相対的に回転させ、相互の磁力の吸引と反発とを利用して、レンズホルダを光軸方向に移動させるように構成することによって、永久磁石の重量と磁力のバランスを向上させると共に、構造をより簡単かつ小型にすることかできる。第5に、第2の永久磁石を回転駆動するスペーサに回転レバーを取付け、この回転レバーを、第1の位置と第2の位置とにおいて、それ以上回転しないように制止することによって、それぞれの位置への切り替え操作に確実感が得られ、誤操作を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 通常撮像を行う場合の固体撮像装置の上面図である。

10

【図2】 通常撮像を行う場合の固体撮像装置の断面図である。

【図3】 マクロ撮像を行う場合の固体撮像装置の上面図である。

【図4】 マクロ撮像を行う場合の固体撮像装置の断面図である。

【図5】 リング形状の永久磁石を着磁する方法の説明図である。

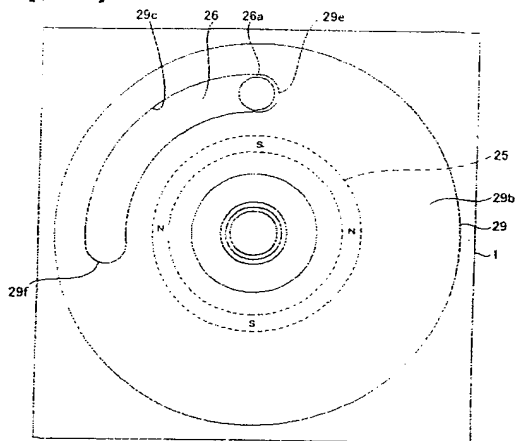
【図6】 従来例によるレンズの駆動装置の断面図である。

【符号の説明】

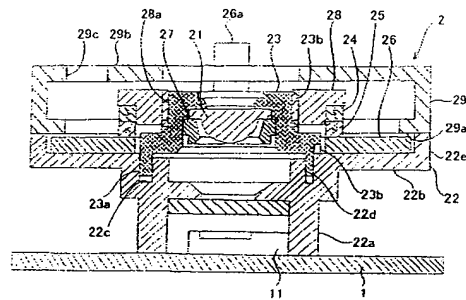
- | | |
|-----|------------|
| 1 | 基板 |
| 1 1 | 撮像素子 |
| 2 | レンズユニット |
| 2 1 | レンズ |
| 2 2 | ホルダ |
| 2 3 | レンズホルダ |
| 2 4 | 第1の永久磁石 |
| 2 5 | 第2の永久磁石 |
| 2 6 | スペーサ（駆動手段） |

20

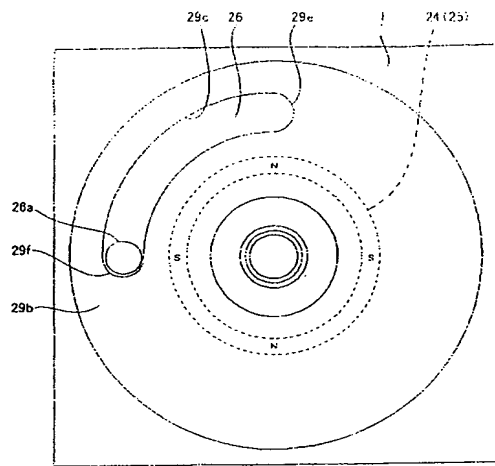
【図1】



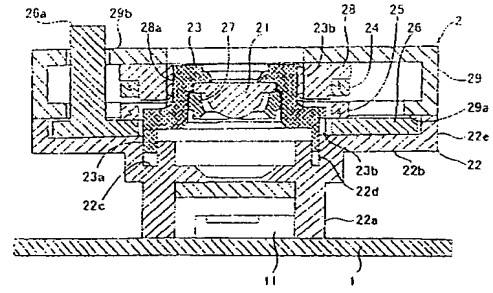
【図2】



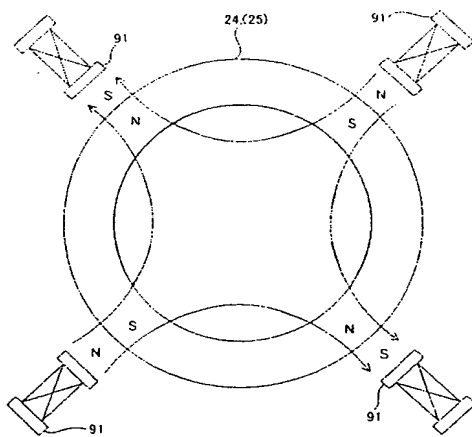
【図 3】



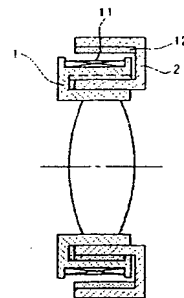
【図 4】



【図 5】



【図 6】



THIS PAGE BLANK (USPTO)